



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑯ G brauchsmusterschrift
⑯ DE 299 14 615 U 1

⑯ Int. Cl. 7:
A 61 C 17/26
A 61 C 17/34

DE 299 14 615 U 1

⑯ Aktenzeichen: 299 14 615.4
⑯ Anmeldetag: 20. 8. 1999
⑯ Eintragungstag: 9. 12. 1999
⑯ Bekanntmachung im Patentblatt: 13. 1. 2000

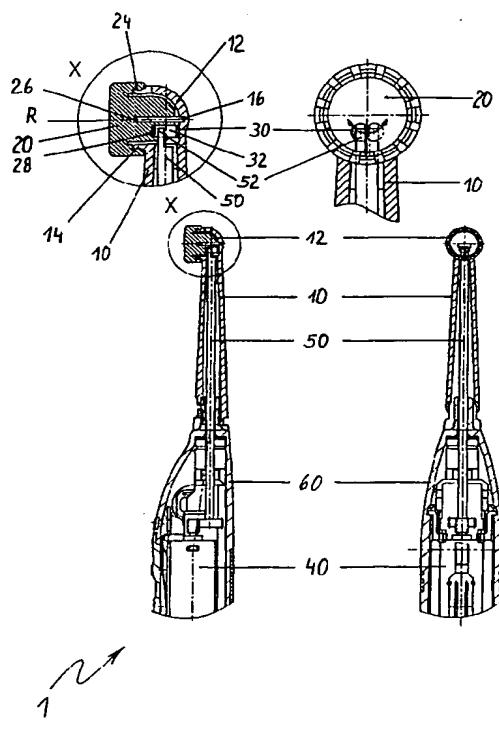
⑯ Innere Priorität:
199 34 805. 7 28. 07. 1999

⑯ Inhaber:
Moser Elektrogeräte GmbH, 78089 Unterkirnach,
DE

⑯ Vertreter:
Patentanwälte Westphal, Mussgnug & Partner,
78048 Villingen-Schwenningen

⑯ Zahnbürste

⑯ Zahnbürste mit einem von einem Bürstenkörper (10; 210) getragenen Bürstenkopf (12; 212), welcher einen Borsten aufnehmenden Borstenträger (20; 120; 220) aufweist, der um eine Rotationsachse (R) drehbar gelagert und von einem Exzenterantrieb (40, 50, 52) reversierend antreibbar ist, dadurch gekennzeichnet,
– dass der Exzenterantrieb eine in einer Richtung umlaufende Antriebswelle (50) aufweist, die orthogonal zur Rotationsachse (R) des Borstenträgers (20; 120; 220) und den Bürstenkörper (10; 210) zentral durchsetzend angeordnet ist und die stirnseitig einen Exzenterzapfen (52) trägt, und
– dass der Borstenträger (20; 120; 220) eine in axialer Richtung verlaufende Führungsnut (32; 128; 228) aufweist, in der der Exzenterzapfen (52) geführt ist.



DE 299 14 615 U 1



mor088

MOSER Elektrogeräte GmbH
Roggenbachweg 9

78089 Unterkirnach

- Gebrauchsmusteranmeldung -

Zahnbürste

20.08.99

Beschreibung

Zahnbürste

5 Die Erfindung betrifft eine Zahnbürste mit einem von einem Büstenkörper getragenen Bürstenkopf gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Zahnbürsten sind in großer Zahl und in verschiedenen Ausführungsvarianten im Handel erhältlich. Sie besitzen in der Regel einen Bürstenkopf, der von einem Bürstenkörper getragen und auswechselbar an einem elektrischen Handgerät angebracht ist. Der Bürstenkopf besitzt einen borstenaufnehmenden Borstenträger, der um eine Rotationsachse drehbar gelagert ist. Er ist von einem Exzenterantrieb reversierend antriebbar und vollführt hierbei eine abwechselnd in beide Drehrichtungen weisende Rotationsbewegung mit einem bestimmten Rotationswinkel, der beispielsweise 130° betragen kann.

Bei einer weit verbreiteten, im Handel erhältlichen Zahnbürste, wird die Exzenterbewegung dadurch erzeugt, dass dem Antriebsmotor ein Exzentergetriebe nachgeschaltet ist. Dieses erzeugt eine reversierende Hubbewegung, die auf eine Mitnehmerstange übertragen wird. Die Mitnehmerstange durchsetzt den Bürstenkörper und greift mit ihrem abgewinkelten, in Bezug auf die Rotationsachse des Borstenträgers axial verlaufenden Ende in eine korrespondierende Bohrung am Borstenträger ein, wobei die Mitnehmerbohrung radial seitlich versetzt zur Rotationsachse angebracht ist. Auf diese Weise wird die reversierende Hubbewegung der Hubstange in eine reversierende Rotationsbewegung des Bürstenkörpers umgesetzt.

Obwohl sich ein derartiger Antrieb dem Grunde nach bewährt hat, weist er doch einige Nachteile auf. Inbesondere ist er relativ aufwendig und damit in der Herstellung teuer.

Der Erfindung lag daher das Problem zugrunde, eine Zahnbürste



der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, dass sie die geschilderten Nachteile nicht mehr aufweist. Insbesondere sollte der Antrieb des Borstenkörpers vereinfacht werden, um die Herstellkosten zu senken und die Störanfälligkeit zu vermindern.

Das Problem wird bei einer Zahnbürste der eingangs genannten Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

10 Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind durch die Merkmale der Unteransprüche angegeben.

15 Die Erfindung basiert auf der Idee, die umlaufende Drehbewegung des Antriebsmotors unmittelbar auf eine Antriebswelle zu übertragen, die den Bürstenkörper durchsetzt und endseitig einen Exzenterzapfen aufweist. Der Exzenterzapfen greift in eine korrespondierende Führungsnu 20 am Borstenträger ein, wodurch dieser in eine reversierende Rotationsbewegung versetzt wird.

Auf diese Weise lässt sich ein mechanisch einfach aufgebauter und verschleißbarmer Antrieb realisieren. Auch ist der Platzbedarf äußerst gering, so dass sich ein schlanker und kompakter Aufbau des Gehäuses erreichen lässt.

25 Gemäß einer ersten Variante ist vorgesehen, einen Kulissenstein axial an dem Borstenträger festzulegen. Der Kulissenstein weist die Führungsnu 30 auf, in die der Exzenterzapfen eingreift und in axialer Richtung zwischen einem vorderen und einem hinteren Umkehrpunkt ungehindert hin- und herlaufen kann.

35 Eine zweite Variante sieht vor, den Kulissenstein in der Führungsnu 35 axial verschieblich zu lagern. Der Kulissenstein weist eine Mitnehmerbohrung auf, in die der Exzenterzapfen eingreift. Der Kulissenstein wird somit durch den Exzenter-

zapfen zwischen einem vorderen und einem hinteren Umkehrpunkt innerhalb der im Borstenträger integrierten Führungsnuh hindurchgeführt.

5 Mit Hilfe einer dritten Variante ist es möglich, dem Borstenträger eine zusätzliche oszillierende axiale Verschiebebewegung aufzuprägen, die ein besonders gutes Putzergebnis liefert. Hierzu ist ein Kulissenstein in der Führungsnuh des Borstenträgers in axialer Richtung festgelegt. Der Kulissenstein weist wiederum eine Mitnehmerbohrung auf, in die der Exzenterzapfen eingreift. Der Borstenträger ist im Gegensatz zu den beiden vorangegangenen Varianten axial verschieblich am Bürstenkopf gelagert, so dass er in axialer Richtung die korrespondierende Bewegung des Exzenterzapfens zwischen den 10 beiden Umkehrpunkten zwangsgekoppelt vollzieht. Es entsteht somit eine der Rotationsbewegung überlagerte axiale Verschiebebewegung.

15

Allen drei Varianten ist gemeinsam, dass der Kulissenstein und die korrespondierende Ausnehmung bzw. Führungsnuh am Borstenträger derart gestaltet sind, dass eine der Rotationsbewegung des Borstenkörpers gegenläufige Rotations- bzw. Schwenkbewegung des Kulissensteins möglich ist, damit der darin eingreifende Exzenterzapfen keiner Biegebeanspruchung 25 ausgesetzt ist.

Die Erfindung wird nachstehend näher anhand des in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen:

30 Fig. 1 Schnittdarstellung eines Antriebs gemäß einer ersten Ausführungsform,

Fig. 2 Schnittdarstellung eines Antriebs gemäß einer zweiten Ausführungsform, und

35 Fig. 3 vergrößerte Schnittdarstellung (Einzelheit) eines Antriebs gemäß einer dritten Ausführungsform.

Die erste Ausführungsvariante einer Zahnbürste 1 ist in der Fig. 1 dargestellt.

Ein Bürstenkopf 12 ist Bestandteil eines Bürstenkörpers 10, 5 der auswechselbar auf ein Griffteil 60 aufsteckbar ist. Am Bürstenkopf 12 ist ein Lagerzapfen 16 angebracht, der in eine korrespondierende Lagerbohrung 26 eines Borstenträgers 20 eingreift. Der Lagerzapfen 16 stellt somit das Rotationslager für den Borstenträger 20 dar.

10

Am Bürstenkopf 12 ist weiterhin eine umlaufende Lagernut 14 vorgesehen, in die ein korrespondierender Lagersteg 24 des Borstenträgers 20 im Eingriff ist. Auf diese Weise ist der Borstenträger 20 gegenüber dem Bürstenkopf 12 in axialer 15 Richtung gesichert.

Der Borstenträger 20 weist eine in axialer Richtung verlaufende Ausnehmung 28 auf, in die ein Kulissenstein 30 mit einer Führungsnu 32 eingesetzt ist. Er ist hinsichtlich seiner 20 axialen Position in Bezug auf die Ausnehmung 28 bzw. dem Borstenträger 20 festgelegt.

In die Führungsnu 32 greift ein Exzenterzapfen 52 einer Antriebswelle 50 ein, welche von einem Motor 40 umlaufend an- 25 getrieben wird.

Der Bewegungsablauf des Borstenträgers 20 gestaltet sich dem- nach wie folgt.

30 Wie sich insbesondere aus der vergrößerten Darstellung X ergibt, befindet sich der Exzenterzapfen 52 in der gewählten Schnittdarstellung am linken Umkehrpunkt. Mit einsetzender Rotation verschiebt sich seine Position nach rechts, bis er einen rechten Umkehrpunkt erreicht. Hierbei vollführt der 35 Bürstenkopf 20 die in der Teilansicht rechts oben angedeutete Drehbewegung, und zwar ausgehend von der durchgezogenen, linken zur gestrichelten, rechten Endposition. Im weiteren Ver-

lauf der Drehbewegung kehrt der Exzenterzapfen 52 in seine Ausgangslage zurück, wodurch eine entgegengesetzte Schwenkbewegung des Borstenkörpers 20 vollzogen wird.

5 Für einen einwandfreien Bewegungsablauf ist es deshalb erforderlich, dass der Exzenterzapfen 52 einerseits innerhalb der Führungsnu 32 ungehindert zwischen den beiden Umkehrpunkten verfahren werden kann, andererseits seitlich mit vergleichsweise geringem Spiel geführt ist, damit die Schwenkbewegung weitgehend spielfrei umgesetzt werden kann. Zusätzlich
10 muss der Kulissenstein 30 um seine Längsachse drehbar in der Führungsnu 32 gelagert sein, damit er eine zur Rotationsrichtung des Borstenträgers 20 gegenläufige Ausgleichsbewegung vollführen kann, um eine Biegebeanspruchung des im Eingriff befindlichen Exzenterzapfens 52 zu vermeiden. Der Kulissenstein 30 und die Ausnehmung 28 weisen einen jeweils
15 aufeinander abgestimmten kreisförmigen Querschnitt auf, so dass eine weitgehend spielfreie, jedoch reibungsarme Ausgleichsbewegung ermöglicht ist. Schließlich ist darauf zu
achten, dass der Exzenterzapfen 52 hinsichtlich seiner Länge
20 so bemessen ist, dass er in Bezug auf die sich ändernde Höhenposition des Kulissensteins 30 stets im Eingriff bleibt.

Durch diese einfache Maßnahme gelingt es, die umlaufende Rotationsbewegung der Antriebswelle 50 in eine reversierende Rotationsbewegung (Schwenkbewegung) umzusetzen.

Die Ausführungsvariante der Zahnbürste 100 gemäß Fig. 2 besitzt einen weitgehend übereinstimmenden Aufbau.

30 Wiederum ist ein auf ein Griffteil 60 aufsteckbarer Bürstenkörper 10 vorgesehen, der an seinem oberen Ende einen Bürstenkopf 12 aufweist. Ein Borstenträger 120 ist mit einer axialen Lagerbohrung 126 versehen, mit der er auf einen Lagerzapfen 16 aufgesetzt ist, welcher am Bürstenkopf 12 angebracht ist. Zur axialen Sicherung ist wiederum ein Lagersteg 124 vorgesehen, der mit einer korrespondierenden Lager-

nut 14 am Bürstenkopf 12 zusammenwirkt.

Der Unterschied zum vorher beschriebenen Ausführungsbeispiel besteht nun darin, dass der Borstenträger 120 eine Führungs-
5 nut 128 aufweist, in der ein Kulissenstein 130 axial ver-
schieblich aufgenommen ist. Ein Exzenterzapfen 52 einer An-
triebswelle 50 greift in eine Mitnehmerbohrung 132 am Kulis-
senstein 130 ein. Somit ist der Kulissenstein 130 mit dem
10 Exzenterzapfen 52 zwangsgekoppelt und wird innerhalb der Füh-
rungsnut 128 zwischen zwei Umkehrpunkten hin- und herbewegt.

Die Mitnehmerbohrung 132 nimmt den Exzenterzapfen 52 weit-
gehend spielfrei auf, wobei zur Minimierung von Reibungsver-
lusten eine weitgehend ungehinderte Relativbewegung des Ex-
15 zenterzapfens 52 in Höhenrichtung und in Drehrichtung reali-
siert ist.

Der resultierende Bewegungsablauf des Borstenträgers 20 ist
übereinstimmend mit dem vorstehend beschriebenen Ausführungs-
20 beispiel. Der Unterschied liegt lediglich in der Ausgestaltung
des Kulissensteins 30 bzw. 130 und seiner Ankopplung an den
Borstenträger 20 bzw. 120 einerseits und dem Exzenterzapfen
52 andererseits.

25 Fig. 3 zeigt eine Zahnbürste 200 mit einer im Einzelnen
nachstehend näher beschriebenen Zusatzfunktion.

Ein Bürstenkörper 210 weist an seinem oberen Ende einen Bür-
stenkopf 212 auf, der mit einem Lagerzapfen 216 versehen ist.
30 Dieser nimmt einen Borstenträger 220 an einer Lagerbohrung
226 auf.

35 Im Gegensatz zu den beiden vorangegangenen Ausführungsvarian-
ten ist der Borstenträger 220 in Bezug auf den Bürstenkopf
212 axial verschieblich gelagert. Ein umlaufender Lagersteg
224 greift in eine Lagernut 214 am Bürstenkopf 212 ein, wobei
die Lagernut 214 so gestaltet ist, dass der Borstenträger 220

zwischen einer in der Fig. 3 links dargestellten vorderen und einer rechts dargestellten hinteren, axialen Position verschoben werden kann. Der maximale Verschiebebeweg wird als "Hub" bezeichnet.

5

Der Borstenträger 220 weist eine axiale Führungsnu 228 auf, in die ein Kulissenstein 230 eingesetzt ist. Er ist in Bezug auf den Borstenträger 220 in axialer Richtung festgelegt. Weiterhin besitzt er eine Mitnehmerbohrung 232, in die ein 10 Exzenterzapfen 52 einer Antriebswelle 50 eingreift.

Da der Exzenterzapfen 52 über den Kulissenstein 230 mit dem Borstenträger 220 in axialer Richtung zwangsgekoppelt ist, vollführt dieser eine der Rotationsbewegung überlagerte axiale 15 Translationsbewegung. Diese hochfrequente, in axialer Richtung wirkende, pulsierende Bewegung verbessert das Reinigungsergebnis signifikant. Eine Umsetzung dieser Erkenntnis gelingt somit durch einfache mechanische Maßnahmen gemäß diesem Ausführungsbeispiel.

20

Bezugszeichenliste

1	Zahnbürste
10	Bürstenkörper
5	12 Bürstenkopf
	14 Lagernut
	16 Lagerzapfen
	20 Borstenträger
	24 Lagersteg
10	26 Lagerbohrung
	28 Ausnehmung
	30 Kulissenstein
	32 Führungsnut
	40 Motor
15	50 Antriebswelle
	52 Exzenterzapfen
	60 Griffteil
	100 Zahnbürste
	120 Borstenträger
20	124 Lagersteg
	126 Lagerbohrung
	128 Führungsnut
	130 Kulissenstein
	132 Mitnehmerbohrung
25	200 Zahnbürste
	210 Bürstenkörper
	212 Bürstenkopf
	214 Lagernut
	216 Lagerzapfen
30	220 Borstenträger
	224 Lagersteg
	226 Lagerbohrung
	228 Führungsnut
	230 Kulissenstein
35	232 Mitnehmerbohrung

Patentansprüche

1. Zahnbürste mit einem von einem Bürstenkörper (10; 210) getragenen Bürstenkopf (12; 212), welcher einen Borsten aufnehmenden Borstenträger (20; 120; 220) aufweist, der um eine Rotationsachse (R) drehbar gelagert und von einem Exzenterantrieb (40, 50, 52) reversierend antreibbar ist,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
- 10 - dass der Exzenterantrieb eine in einer Richtung umlaufende Antriebswelle (50) aufweist, die orthogonal zur Rotationsachse (R) des Borstenträgers (20; 120; 220) und den Bürstenkörper (10; 210) zentral durchsetzend angeordnet ist und die stirnseitig einen Exzenterzapfen (52) trägt, und
15 - dass der Borstenträger (20; 120; 220) eine in axialer Richtung verlaufende Führungsnut (32; 128; 228) aufweist, in der der Exzenterzapfen (52) geführt ist.
- 20 2. Zahnbürste nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Führungs nut (32) Bestandteil eines Kulissensteins (30) ist, der axial am Borstenträger (20) festgelegt ist.
- 25 3. Zahnbürste nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
- dass ein Kulissenstein (130) in der Führungs nut (128) axial verschieblich gelagert ist und
- 30 - dass der Kulissenstein (130) eine Mitnehmerbohrung (132) aufweist, in die der Exzenterzapfen (52) eingreift.
4. Zahnbürste nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
35 - dass ein Kulissenstein (230) in der Führungs nut (228) axial festgelegt ist.

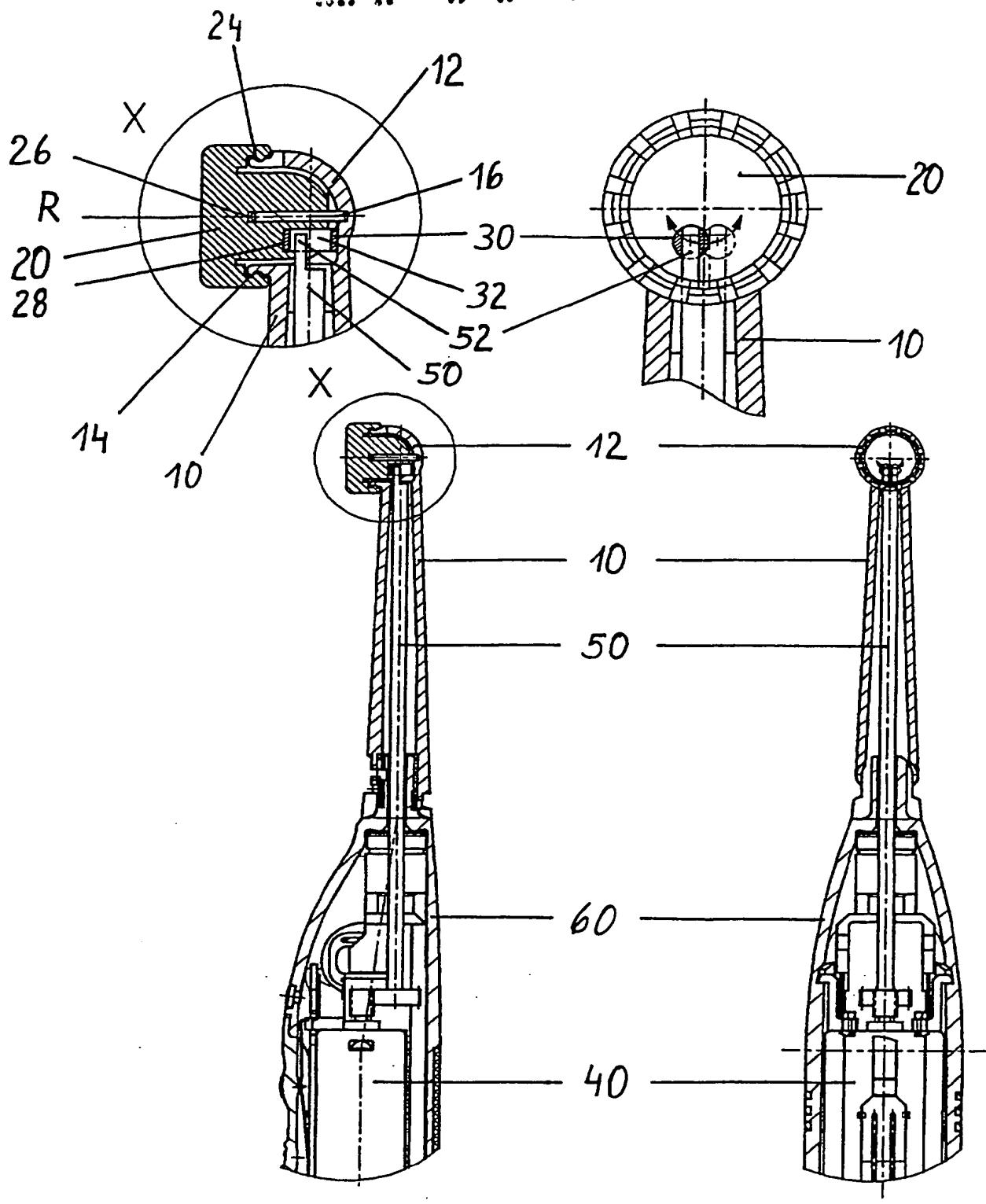
20.08.99

10

- dass der Kulissenstein (230) eine Mitnehmerbohrung (232) aufweist, in die der Exzenterzapfen (52) eingreift, und
- dass der Borstenträger (220) axial verschieblich am Bür-
5 stenkopf (12) gelagert ist.

166

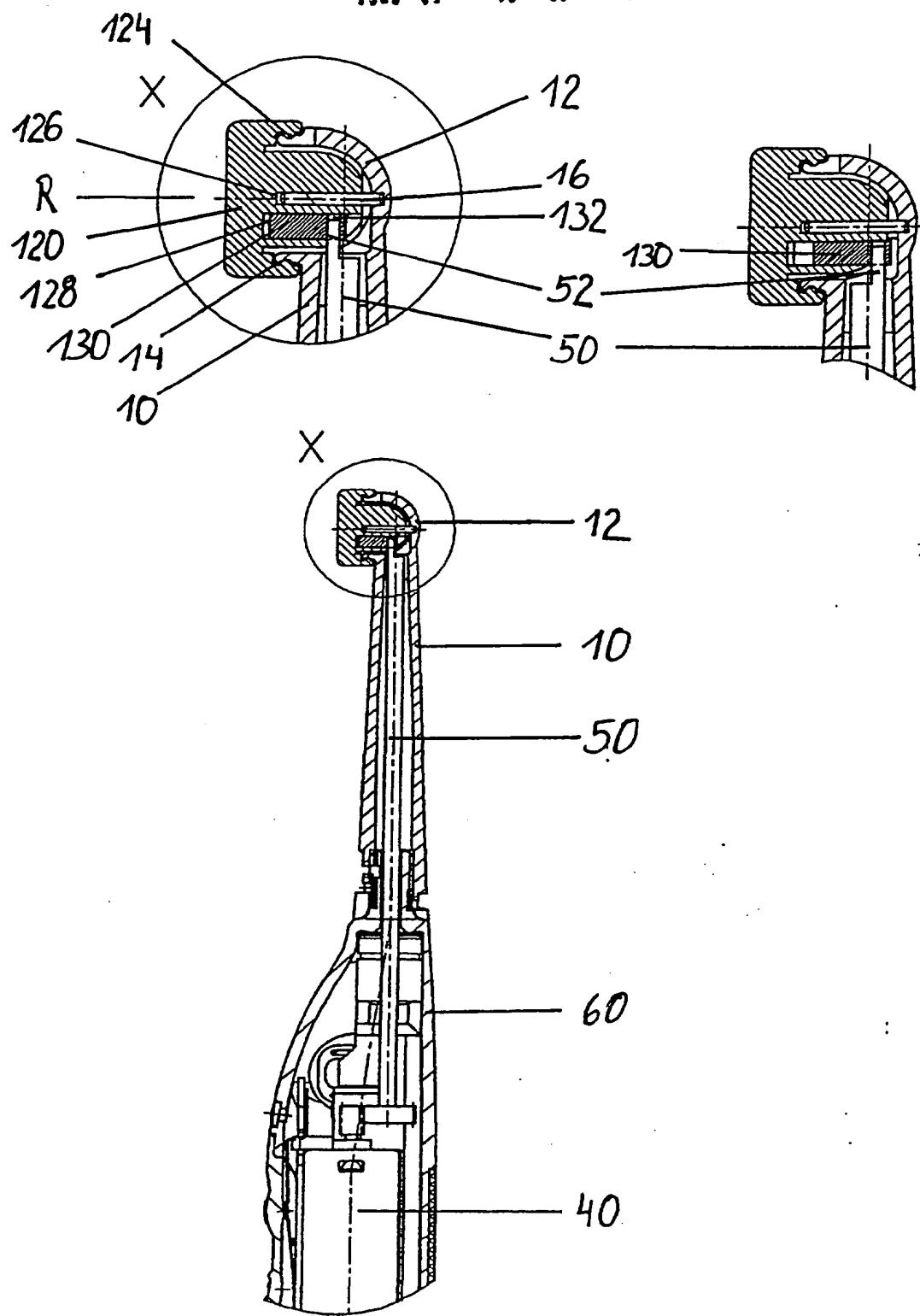
20.06.99



1 ↗

Fig. 1

20.08.99



100

Fig. 2

20.08.99

Fig.3

